

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-233563

(43)Date of publication of application : 02.09.1998

(51)Int.Cl.

H05K 1/02

H05K 3/22

H05K 3/34

(21)Application number : 09-036756 (71)Applicant : SONY CORP

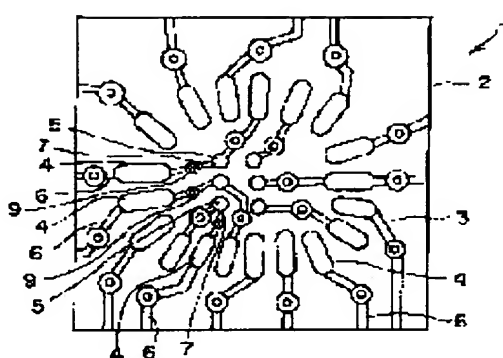
(22)Date of filing : 20.02.1997 (72)Inventor : HASEGAWA HIROYUKI

## (54) PRINTED-WIRING BOARD AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the solderability, the conductivity and the wear resistance of a first terminal part and a second terminal part by a method wherein a first wiring pattern is drawn out of the first terminal part formed on the board, the first terminal part and the second terminal part are connected by a second wiring pattern and a metal film is formed on the first and second terminal parts.

SOLUTION: A conductor pattern 3 for interconnecting electronic components to be mounted is formed on an insulating board 2, and the conductor pattern 3 electrically connects the connecting terminals of an electronic component to a first terminal part 4 and to a second terminal part 5. Then, a first wiring pattern 6 which is extended to a part near the outer peripheral edge of the insulating board 2 from the first terminal part 4 is drawn out, and the first terminal part 4 and the second terminal part 5 are connected by a second wiring pattern 7. In addition, a metal film 8 is formed on the first terminal part 4 and the second terminal part 5. Thereby, the solderability, the conductivity and the wear resistance of the first and second terminal parts 4, 5 can be enhanced.



LEGAL STATUS

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-233563

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 5 K 1/02

3/22

3/34

識別記号

5 0 1

F I

H 0 5 K 1/02

3/22

3/34

J

C

E

5 0 1 D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-36756

(22) 出願日

平成9年(1997) 2月20日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 長谷川 浩之

石川県能美郡根上町赤井町は86番 ソニー  
根上株式会社内

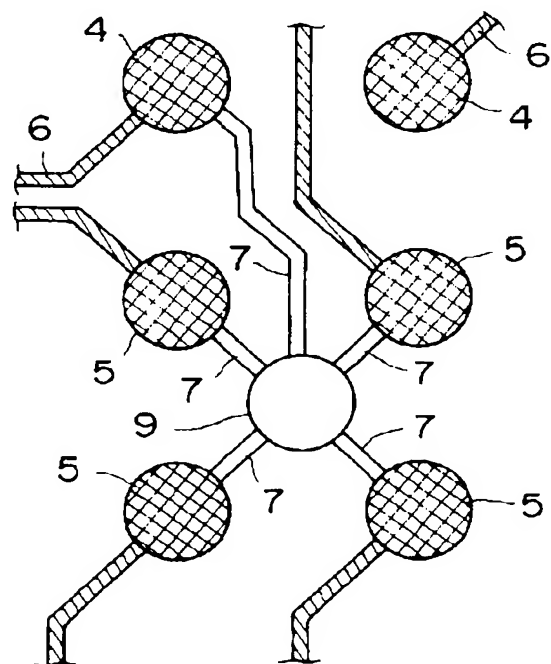
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 プリント配線基板及びその製造方法

57: 【要約】

【課題】 絶縁基板の内方側に形成された端子部から絶縁基板の外周部近傍にまで配線パターンを引き出すことなく、この端子部を電源と接続させ、電解メッキにより端子部に金属被膜を形成したプリント配線基板及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 絶縁基板上に形成された第1及び第2の端子部4、5と、第1の端子部4から引き出され、絶縁基板の少なくとも外周縁近傍に延在された第1の配線パターン6と、第1の端子部4と第2の端子部5とを接続する第2の配線パターン7と、第1の端子部4と第2の端子部5に電解メッキにより形成された金属被膜とを備える。



導体パターンの要部拡大平面図

# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に形成された電子部品の接続端子が電気的に接続される第1及び第2の端子部と、上記第1の端子部から引き出され、上記基板の少なくとも外周縁近傍に延在された第1の配線パターンと、上記第1の端子部と上記第2の端子部とを接続する第2の配線パターンと、

上記第1の端子部と上記第2の端子部に電解メッキにより形成された金属被膜とを備えるプリント配線基板。

【請求項2】 上記基板に上記第2の配線パターンを切断して上記第1の端子部と上記第2の端子部とを電気的に切断するための第1の貫通孔が設けられていることを特徴とする請求項1記載のプリント配線基板。

【請求項3】 上記第2の端子部は複数個形成され、この第2の端子部間を接続する第3の配線パターンが形成されていることを特徴とする請求項1記載のプリント配線基板。

【請求項4】 上記第3の配線パターンを切断し、上記第2の端子部間を電気的に切断するための第2の貫通孔が設けられていることを特徴とする請求項3記載のプリント配線基板。

【請求項5】 基板上に、電子部品の接続端子が電気的に接続される第1及び第2の端子部と、上記第1の端子部から引き出され、上記基板の少なくとも外周縁近傍に延在された第1の配線パターンと、上記第1の端子部と上記第2の端子部とを接続する第2の配線パターンとをそれぞれ形成する導体パターン形成工程と、

上記第1の配線パターンに電源を接続し、上記第1の端子部及び第2の端子部に金属被膜を形成する電解メッキ工程と、

上記第1の端子部及び第2の端子部に金属被膜を形成した後、上記基板に上記第2の配線パターンを切断する第1の貫通孔を形成し、上記第1の端子部と上記第2の端子部とを電気的に切断する貫通孔形成工程とを有するプリント配線基板の製造方法

【請求項6】 上記導体パターン形成工程において、複数個の第2の端子部と、この第2の端子部間を接続する第3の配線パターンを形成し、上記貫通孔形成工程において、上記第3の配線パターンを切断し、上記第2の端子部間を電気的に切断する第2の貫通孔を形成することを特徴とする請求項5記載のプリント配線基板の製造方法

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、端子部に金属被膜が形成されたプリント配線基板及びその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 プリント配線基板は、絶縁基板に、電子部品の接続端子が電気的に接続されるランドと呼ばれる

複数の端子部と、電子回路設計に基づいてこれら端子部間を接続するための配線パターンとが形成されている。この端子部と配線パターンは、導体パターンとしてエッチングによって絶縁基板に形成されている。

【0003】そして、プリント配線基板は、端子部のはんだ適性や導電性、耐摩耗性の向上を図る等、必要に応じて端子部に金属被膜が形成される。この金属被膜は、電解メッキ法と呼ばれる方法により形成される。

【0004】電解メッキ法とは、イオン源となる金属塩の水溶液を電解液とし、この電解液にプリント配線基板を浸し、プリント配線基板の端子部を電極としてこの電解液に電流を供給することによって、プリント配線基板の端子部に金属被膜を析出させる方法である。

【0005】プリント配線基板は、電解メッキ法により端子部に金属被膜を形成する場合は、端子部から絶縁基板の外周縁近傍に配線パターンを引き出し、この絶縁基板の外周縁近傍において配線パターンとメッキ用電源とを接続させることにより、端子部が電極となるようにしている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、プリント配線基板は、電気製品の小型化、高性能化のために、高密度化が要求され、小さな基板上に多数の端子部や複雑な配線パターンが形成されている。そして、プリント配線基板の高密度化が進むと、絶縁基板の内方側に形成される端子部から、絶縁基板の外周縁近傍にまで配線を引き出すことができず、端子部をメッキ用電源に接続することができない場合がある。メッキ用電極に接続されない端子部は、電解メッキの際に電極を構成することができず、メッキされずに残ってしまうことになる。

【0007】そこで、本発明は、絶縁基板の内方側に形成された端子部から絶縁基板の外周部近傍にまで配線パターンを引き出すことなく、この端子部を電源と接続させ、電解メッキにより端子部に金属被膜を形成したプリント配線基板及びその製造方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係るプリント配線基板は、上述の目的を達成すべく創案されたものであり、基板上に形成された第1及び第2の端子部と、第1の端子部から引き出され、基板の少なくとも外周縁近傍に延在された第1の配線パターンと、第1の端子部と第2の端子部とを接続する第2の配線パターンと、第1の端子部と第2の端子部に電解メッキにより形成された金属被膜とを備える。

【0009】このプリント配線基板は、第2の配線パターンが、第1の端子部と第2の端子部とを電気的に接続する。そして、第1の端子部から基板の外周縁近傍に引き出された第1の配線パターンがメッキ用電源に接続されることにより、第1及び第2の端子部がメッキ用電源

に接続され、金属被膜が形成される。

【0010】また、本発明に係るプリント配線基板の製造方法は、基板上に、第1の端子部から引き出され、基板の少なくとも外周縁近傍に延在された第1の配線パターンと、第1の端子部と第2の端子部とを接続する第2の配線パターンとを有する導体パターンを形成する導体パターン形成工程と、第1の配線パターンに電源を接続し、第1の端子部及び第2の端子部に金属被膜を形成する電解メッキ工程と、第1の端子部及び第2の端子部に金属被膜を形成した後に、基板に第2の配線パターンを切断する貫通孔を形成し、第1の端子部と第2の端子部とを電気的に切断する貫通孔形成工程とを有している。

【0011】このプリント配線基板の製造方法によれば、電解メッキ工程において、第1の導体パターンにメッキ用電源を接続してメッキすることにより、第1及び第2の端子部に金属被膜が形成される。そして、貫通孔形成工程において、第1の端子部と第2の端子部を電気的に切断することにより、最終的な導体パターンが形成される。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の具体的な実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0013】本実施の形態に係るプリント配線基板1は、図1及び図2に示すように、絶縁基板2上に、実装される電子部品間を接続するための導体パターン3が形成されている。この導体パターン3は、電子部品の接続端子が電気的に接続されるランドと呼ばれる第1及び第2の端子部4、5と、第1の端子部4から引き出され、絶縁基板2の外周縁近傍に延在される第1の配線パターン6と、第1の端子部4と第2の端子部5とを接続する第2の配線パターン7とから構成される。

【0014】ここで、第1の端子部4は、基板の外周縁近傍に延在する第1の配線パターン6に接続される端子部であり、第2の端子部5は、第1の配線パターン6には接続されない端子部である。

【0015】即ち、第1の端子部4は、例えば絶縁基板2の外周縁に近い位置に形成され、高密度な電子回路設計に基づいて導体パターン3を形成する場合であっても、第1の配線パターン6を絶縁基板2の外周縁近傍に引き出すことが可能な端子部である。

【0016】そして、第2の端子部5は、例えば絶縁基板2の内方側に形成され、導体パターン3が複雑になると第1の配線パターン6を絶縁基板2の外周縁近傍に引き出すことができない端子部である。

【0017】第1の端子部4及び第2の端子部5には、図3に示すように、金属被膜8が形成されている。この金属被膜8は、第1及び第2の端子部4、5のはんだ適性や導電性、耐磨耗性を向上させるためのものである。そして、この金属被膜8は、第1及び第2の端子部4、5を電極として、電解メッキを施すことによって、第1

及び第2の端子部4、5に析出される。

【0018】この金属被膜8は、具体的には金メッキ膜であることが好ましい。金属被膜8を金メッキ膜とすることにより、半導体素子等のように金線が引き出された電子部品をプリント配線基板1にワイヤボンディング

実装する際の接着性を向上させることができる。

【0019】ところで、電解メッキの際に第1及び第2の端子部4、5を電極とするには、第1及び第2の端子部4、5をメッキ用電源と電気的に接続させる必要がある。そこで、このプリント配線基板1には、第1の端子部4から引き出され、絶縁基板2の外周縁近傍に延在する第1の配線パターン6が形成されている。そして、この第1の配線パターン6にメッキ用電源を接続し、第1の端子部4がメッキ用電源と電気的に接続されるようにしている。

【0020】また、このプリント配線基板1には、第1の端子部4と第2の端子部5とを接続する第2の配線パターン7が形成されている。そして、第2の端子部5は、第2の配線パターン7、第1の端子部5、第1の配線パターン6を介してメッキ用電源と電気的に接続されている。

【0021】このように、第2の配線パターン7は、第2の端子部5をメッキ用電極と電気的に接続させるためのものであり、電子回路を構成しない配線である。したがって、この第2の配線パターン7は、第1及び第2の端子部4、5に電解メッキによって金属被膜8が形成された後に切断される。

【0022】この第2の配線パターン7の切断は、絶縁基板2の第2の配線パターン7が形成された位置に第2の配線パターン7の太さよりも大径とされる第1の貫通孔9を穿設することによって行う。

【0023】そして、複数の第2の配線パターン7が形成される場合は、これら第2の配線パターン7を可能な限り絶縁基板2上の一点を経由して第1の端子部4と第2の端子部5を接続するように形成することが望ましい。このように、複数の第2の配線パターン7が一点を経由して形成された場合は、この第2の配線パターン7が経由する点に第1の貫通孔9を穿設することにより、一つの貫通孔9で多数の第2の配線パターン7を切断することができる。

【0024】また、後に絶縁基板2上にエアバンドホールや取り付け穴が形成される場合は、第2の配線パターン7を、これらが形成される位置を経由するように形成し、第1の貫通孔9をこの位置に穿設することが望ましい。このように、第1の貫通孔9をエアバンドホールや取り付け穴が形成される位置に穿設することにより、第1の貫通孔9をエアバンドホールや取り付け穴として利用でき、絶縁基板2に新たな穴をあける必要がない。

【0025】上述のように構成されたプリント配線基板1は、次のような方法によって製造される。

【0026】まず、図4に示すように、導体パターン形成工程S1において、絶縁基板2上に銅板等の金属板が貼り合わせられる。そして、この金属板の主面上に、スクリーン印刷等によって、レジストが電子回路設計に基づいた形状に塗布される。そして、この絶縁基板2をエッチング液に浸し、金属板のレジストが塗布されない箇所をエッチングによって除去することにより、絶縁基板2上に、第1及び第2の端子部4、5と、第1の配線パターン6と、第2の配線パターン7とからなる導体パターン3が形成される。

【0027】次に、電解メッキ工程S2において、第1の配線パターン6に電解メッキ用電源を接続し、この導体パターン3が形成された絶縁基板2を電解液が充填された液槽に浸す。電解液は、水を溶液とし、この溶液に金属塩がイオン源として溶けているものである。

【0028】そして、メッキ用電源から電解液に電流を供給することにより、電解液中の金属塩をイオン源として電解メッキが行われる。このとき第1の端子部4は、第1の配線パターン6を介してメッキ用電源に電気的に接続され、第2の端子部5は、第2の配線パターン7と第1の端子部4と第1の配線パターン6を介してメッキ用電源に電気的に接続される。したがって、第1の配線パターンに電源を接続することで、第1及び第2の端子部を電極として電解メッキを施すことができ、第1及び第2の端子部4、5に金属被膜が析出される。

【0029】次に、貫通孔形成工程S3において、絶縁基板2上に、第2の配線パターン7の太さよりも大径とされる第1の貫通孔9を穿設することによって、第2の配線パターン7を切断し、第1の端子部4と第2の端子部5とを電気的に切断する。

【0030】第1の貫通孔9を穿設する位置は、第2の配線パターン7上であればどこでもよいが、複数の第2の配線パターン7が形成される場合は、これら第2の配線パターン7を可能な限り絶縁基板2上の一点を經由して第1の端子部4と第2の端子部5を接続するように形成し、この複数の第2の配線パターン7が經由する点に第1の貫通孔9を穿設することが望ましい。このように複数の第2の配線パターン7が集まる点に第1の貫通孔9を穿設することにより、一つの貫通孔9で多数の第2の配線パターン7を切断することができる。

【0031】また、後に絶縁基板2上にエアバンドホールや取り付け穴が形成される場合は、第2の配線パターン7を、これらが形成される位置を經由するように形成し、第1の貫通孔9をこの位置に穿設することが望ましい。このように、第1の貫通孔9をエアバンドホールや取り付け穴が形成される位置に穿設することにより、第1の貫通孔9をエアバンドホールや取り付け穴として利用でき、絶縁基板2に新たな穴をあける必要がない。

【0032】以上のように製造されるプリント配線基板1は、第1の端子部4と第2の端子部5とが、第2の配

線パターン7を介して電気的に接続される。そして、第1の端子部4から絶縁基板2の外周縁近傍に引き出された第1の配線パターン6がメッキ用電源に接続されることにより、第1及び第2の端子部4、5かともにメッキ用電源に電気的に接続される。したがって、導体パターン3が高密度に形成され、絶縁基板2の外周縁近傍に配線を導出できない第2の端子部5にも金属被膜8が形成され、はんだ適性や導電性、耐摩耗性の良好な端子部が得られる。

【0033】なお、以上は、導体パターン3が第1及び第2の端子部4、5と、第1及び第2の配線パターン6、7とから構成され、第2の端子部5が、第2の配線パターン7と第1の端子部4と第1の配線パターン6とを介してメッキ用電源に接続される実施の形態について説明したが、本発明に係るプリント配線基板1は、この実施の形態に限定されるものではなく、図5及び図6に示すように、導体パターン3が、第1及び第2の端子部4、5と、第1乃至第3の配線パターン6、7、10から構成されるようにしてもよい。

【0034】ここで、第3の配線パターン10は、複数の第2の端子部5間を接続するための配線パターンである。そして、この場合、複数の第2の端子部5のうち少なくとも一つの端子部は、第2の配線パターン7により第1の端子部に直接接続され、他の端子部は、第3の配線パターン10を介してこの端子部に接続されている。

【0035】そして、この第3の配線パターン10も、上述した第2の配線パターン7と同様に、第1及び第2の端子部4、5に電解メッキによって金属被膜8が形成された後に切断される。

【0036】この第3の配線パターン10の切断は、絶縁基板2の第3の配線パターン10が形成された位置に第3の配線パターン10の太さよりも大径とされる第2の貫通孔11を穿設することによって行う。

【0037】第3の配線パターン10を切断する場合も、第2の配線パターン7を切断する場合と同様に、可能な限り複数の第3の配線パターン10が一点を經由するように形成し、この点に第2の貫通孔11を形成することが望ましい。このように、複数の第3の配線パターン10が經由する点に第2の貫通孔11を穿設することにより、一つの貫通孔11で複数の第3の配線パターン10を切断することができる。

【0038】また、後に絶縁基板2上にエアバンドホールや取り付け穴が形成される場合は、第3の配線パターン10を、これらが形成される位置を經由するように形成し、第2の貫通孔11をこの位置に穿設することが望ましい。

【0039】このように、第2の貫通孔11をエアバンドホールや取り付け穴が形成される位置に穿設することにより、第2の貫通孔11をエアバンドホールや取り付け穴として利用でき、絶縁基板2に新たな穴をあける必

要がない。

【0040】以上のように構成される本例のプリント配線基板1は、上述した実施形態に係るプリント配線基板1と同様の方法により製造される。そして、本例のプリント配線基板1を製造する際は、導体パターン形成工程S1において、第1及び第2の端子部4、5、第1及び第2の配線パターン6、7の他に、複数の第2の端子部5間を接続する第3の配線パターン10を形成する。

【0041】そして、貫通孔形成工程S3において、第2の配線パターン7を切断する第1の貫通孔9の他に、第3の配線パターン11を切断する第2の貫通孔11を穿設し、第3の配線パターン11によって接続されていた複数の第2の端子部5を電気的に切断する。

【0042】以上のように製造される本例のプリント配線基板1は、第1の端子部4と第2の端子部5とが、第2の配線パターン7または第2及び第3の配線パターン7、10を介して電気的に接続される。そして、第1の端子部4から絶縁基板2の外周縁近傍に引き出された第1の配線パターン6がメッキ用電源に接続されることにより、第1及び第2の端子部4、5がともにメッキ用電源に電気的に接続される。したがって、導体パターン3が高密度に形成され、絶縁基板2の外周縁近傍に配線を導出できない第2の端子部にも金属被膜8が形成され、はんだ適性や導電性、耐摩耗性の良好な端子部が得られる。

#### 【0043】

【発明の効果】本発明に係るプリント配線基板は、基板上に形成された第1及び第2の端子部と、第1の端子部から引き出され、基板の少なくとも外周縁近傍に延在された第1の配線パターンと、第1の端子部と第2の端子部とを接続する第2の配線パターンとを備えるので、第1の端子部と第2の端子部とが、第2の配線パターンを介して電気的に接続される。そして、第1の端子部から基板の外周縁近傍に引き出された第1の配線パターンがメッキ用電源に接続されることにより、第1及び第2の端子部がともにメッキ用電源に電気的に接続される。したがって、導体パターンが高密度に形成され、基板の外周縁近傍に配線を導出できない第2の端子部にも金属被膜が形成され、端子部のはんだ適性や導電性、耐摩耗性

を向上させることができる。

【0044】また、本発明に係るプリント配線基板の製造方法は、第1の端子部から引き出され、基板の少なくとも外周縁近傍に延在された第1の配線パターンと、第1の端子部と第2の端子部とを接続する第2の配線パターンとを有する導体パターンを形成する導体パターン形成工程と、第1の配線パターンに電源を接続し、第1の端子部及び第2の端子部に金属被膜を形成する電解メッキ工程と、第1の端子部及び第2の端子部に金属被膜を形成した後に、基板に第2の配線パターンを切断する貫通孔を形成し、第1の端子部と第2の端子部とを電気的に切断する貫通孔形成工程とを有しているため、電解メッキ工程において、第1の導体パターンにメッキ用電源を接続してメッキすることにより、第1及び第2の端子部に金属被膜が形成され、貫通孔形成工程において、第1の端子部と第2の端子部を電気的に切断することにより、最終的な導体パターンが形成される。したがって、導体パターンが高密度に形成され、基板の外周縁近傍に配線を導出できない第2の端子部にも金属被膜が形成され、端子部のはんだ適性や導電性、耐摩耗性を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプリント配線基板の平面図である。

【図2】同プリント配線基板上に形成された導体パターンの要部拡大平面図である。

【図3】端子部に金属被膜が形成されたプリント配線基板の要部拡大断面図である。

【図4】本発明のプリント配線基板の製造方法を説明する工程説明図である。

【図5】本発明のプリント配線基板の他例を示す平面図である。

【図6】同プリント配線基板上に形成された導体パターンの要部拡大平面図である。

#### 【符号の説明】

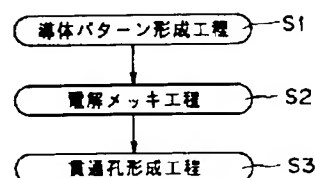
1 プリント配線基板、2 絶縁基板、4 第1の端子部、5 第2の端子部、6 第1の配線パターン、7 第2の配線パターン、8 金属被膜、9 第1の貫通孔、S1 導体パターン形成工程、S2 電解メッキ工程、S3 貫通孔形成工程

【図3】



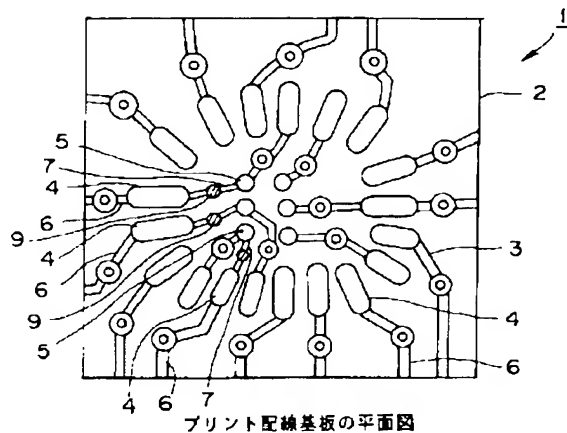
端子部に金属被膜が形成されたプリント配線基板の要部拡大断面図

【図4】

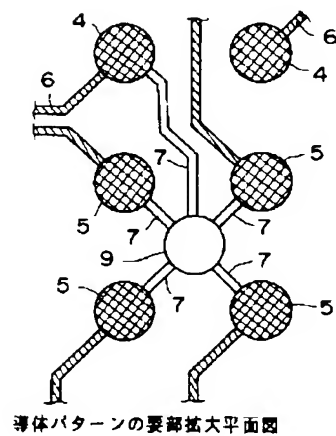


プリント配線基板の製造工程説明図

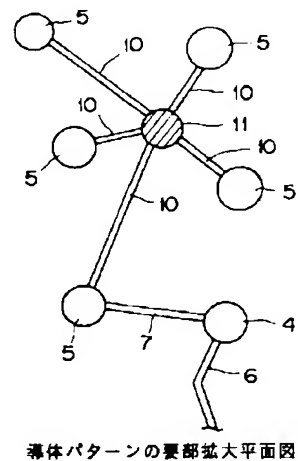
【図1】



【図2】



【図6】



【図5】

